

**Standar batas tingkat kebisingan untuk kawasan  
kelistrikan –  
Bagian 3: Pengukuran tingkat kebisingan di tempat  
kerja dan lingkungan**





© BSN 1995

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang menyalin atau menggandakan sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun dan dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN  
Gd. Manggala Wanabakti  
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.  
Telp. +6221-5747043  
Fax. +6221-5747045  
Email: [dokinfo@bsn.go.id](mailto:dokinfo@bsn.go.id)  
[www.bsn.go.id](http://www.bsn.go.id)

Diterbitkan di Jakarta



Daftar isi

Daftar isi.....i

Kata Pengantar.....ii

1 Ruang lingkup..... 1

2 Tujuan..... 1

3 Pengukuran tingkat kebisingan di tempat kerja ..... 1

4 Pengukuran tingkat kebisingan lingkungan ..... 3

5 Laporan..... 6

Lampiran A: Cara memperkirakan tingkat kebisingan di dalam rumah penduduk. .... 7





## Kata Pengantar

Standar Listrik Indonesia (SLI) No. SLI 150 - 3 (1991) yang berjudul Standar Batas Tingkat Kebisingan Untuk Kawasan Kelistrikan dimaksud untuk dipakai oleh konsumen dan pabrikan. Sesuai dengan kebijaksanaan Pemerintah di bidang standarisasi ketenagalistrikan menetapkan Publikasi IEC merupakan sumber utama referensi, maka dalam rangka tersebut, pada perumusan SLI 150 - 3 ( 1991 ), dipilih Publikasi IEC.

Standar ini disusun oleh Panitia Teknik Turbin yang dibentuk berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pertambangan dan Energi Nomor : 0520 K/702/M. PE/1990 tanggal 14 Mei 1990.

Penvusunan standar ini melalui tahap rapat Kelompok Kerja dan rapat Pleno Panitia Teknik, kemudian dibahas dalam Forum Musyawarah Standar ketenagalistrikan yang diselenggarakan pada tanggal 18 s.d. 22 Februari 1991 di Jakarta.

Pemerintah Cq. Direktorat Jenderal Listrik dan Energi Baru memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada konsumen standar ini untuk memberikan bahan masukan yang tentunya akan sangat membantu dalam proses "Up dating Standar" dan yang akan selalu dilakukan secara berkala untuk disesuaikan dengan perkembangan teknologi terakhir.

Semoga standar ini dapat bermanfaat bagi para pemakai pelengkap perangkat lunak (*software*) dalam menunjang pembangunan negara kita ini.

Jakarta, Maret 1992

Direktur Jenderal Listrik dan Energi Baru

Prof. Dr. A. Arismunandar

NIP. 110008554



## Standar batas tingkat kebisingan untuk kawasan kelistrikan

### Bagian 3 : Pengukuran tingkat kebisingan di tempat kerja dan lingkungan

#### 1 Ruang lingkup

Standar ini mencakup :

- (a) metode pengukuran tingkat kebisingan di tempat kerja yang bersifat kontinu dan merata, atau yang mempunyai fluktuasi bertingkat (*stepwise fluctuation*), yang umumnya terdapat pada pusat listrik.
- (b) metode pengukuran tingkat kebisingan dan cara pengoreksian tingkat kebisingan yang terukur (menurut lamanva, ciri spektrum dan faktor puncak), di sebelah luar pagar batas pusat listrik.

#### 2 Tujuan

Tujuan standar ini ialah untuk memberikan pegangan dan menyeragamkan

- (a) metode pengukuran tingkat kebisingan di tempat kerja maupun.
- (b) metode pengukuran tingkat kebisingan pusat listrik terhadap lingkungan, yang basil pengukurannya, selanjutnya dapat digunakan sebagai berikut :
  - sebagai bahan pertimbangan dalam usaha meningkatkan efisiensi kerja dan usaha melindungi karyawan dari kebisingan, sesuai Bagian I.
  - sebagai bahan pertimbangan dalam membatasi tingkat kebisingan lingkungan, sesuai Bagian 2.

#### 3 Pengukuran tingkat kebisingan di tempat kerja

##### 3.1 Alat ukur dan penggunaannya.

**3.1.1** Untuk mengukur tingkat kebisingan digunakan sonometer (meter tingkat bunyi) yang mempunyai karakteristik sebagaimana tersebut dalam Publikasi IEC 123 (1961) "*Recommendation for sound level meters*" atau Publikasi IEC 197 (1965) "*Precision sound level meters*".

**3.1.2** Cara menggunakan sonometer tersebut harus memperhatikan petunjuk pabrik pembuatnya, agar diperoleh basil pengukuran yang teliti.

**3.1.3** Selama masa pengukuran, sonometer sebaiknya diperiksa dan dikalibrasi setiap hari, dalam hal ini kalibrasi cukup dilakukan dengan alat kalibrasi jinjing yang mempunyai tingkat kebisingan pada suatu frekuensi yang telah diketahui. Selain itu, sonometer harus diperiksa dan dikalibrasi secara menyeluruh paling sedikit sekali dalam 2 tahun,



**3.1.4** Dalam pengukuran dengan sonometer tersebut digunakan Skala A dan tanggapan lambat.

**3.1.5** Pembacaan tingkat kebisingan yang berfluktuasi sampai dengan 8 dB (A), ialah angka rata-rata yang terbaca pada sonometer. Apabila fluktuasi tingkat kebisingan lebih dari 8 dB (A), harus digunakan alat tambahan, dan hal ini tidak tercakup dalam pedoman ini.

### **3.2 Metode pengukuran**

**3.2.1** Pengukuran tingkat kebisingan yang kontinu dan merata, dilakukan dengan menggunakan sonometer tersebut di atas, dan nilai tingkat kebisingan yang dicatat ialah yang terbaca pada meter.

**3.2.2** Pengukuran tingkat kebisingan yang mempunyai fluktuasi bertingkat di samping menggunakan meter tingkat bunyi tersebut pada 3.2 juga disertai dengan pengukur waktu (*stop watch*).

Sonometer digunakan untuk mengukur tingkat kebisingan dan pengukur waktu digunakan untuk mengukur jangka waktu masing-masing tingkat kebisingan. Selain itu dapat pula digunakan peralatan lain yang dapat mencatat tingkat kebisingan dan jangka waktunya.

**3.2.3** Pengukuran tingkat kebisingan ditempat kerja karyawan, yang tempat kerjanya relatif tetap terhadap sumber kebisingan, dilakukan dengan salah satu cara berikut ini ;

**3.2.3.1** Tanpa ada karyawan yang bekerja, mikrofon sonometer ditempatkan setinggi telinga karyawan.

**3.2.3.2** Dengan ada karyawan yang bekerja, mikrofon sonometer ditempatkan sejauh 1 m di sisi samping atau di sisi atas kepala karyawan. Apabila tingkat kebisingan pada pengukuran tersebut berbeda, digunakan hasil pengukuran yang tertinggi.

**3.2.4** Pengukuran tingkat kebisingan di suatu daerah kerja dengan beberapa karyawan, harus dilakukan paling sedikit pada empat tempat yang mewakili semua tempat kerja karyawan dan merata di seluruh daerah kerja. Mikrofon sonometer ditempatkan sedapat mungkin setinggi 1,5 m dari lantai.

### **3.3 Laporan**

Laporan hasil pengukuran tingkat kebisingan harus memuat hal-hal sebagai berikut :

- a. Identifikasi tempat atau daerah yang diukur, seperti nama bagian, nama gedung, nama mesin dan sebagainya;
- b. Jumlah karyawan di tempat kerja yang diukur ;
- c. Tingkat kebisingan
- d. Jangka waktu masing-masing tingkat kebisingan untuk kebisingan yang mempunyai



- fluktuasi bertingkat ;
- e. Peta tingkat kebisingan ;
- f. Instrumen yang digunakan ;
- g. Tanggal kalibrasi instrumen ;
- h. Tanggal pengukuran ;
- i. Nama yang melakukan pengukuran dan yang membuat laporan;
- j. Hal-hal lain yang berkaitan.

#### **4 Pengukuran tingkat kebisingan lingkungan**

##### **4.1 Alat ukur dan penggunaannya**

Pengukuran harus dilakukan dengan sonometer sebagaimana ditetapkan pada 2.1. kecuali bahwa dalam pengukuran harus digunakan.

##### **4.2 Metode pengukuran.**

**4.2.1** Pengukuran tingkat kebisingan harus dilakukan untuk mencari tingkat kebisingan maksimum dari lingkungan, misalnya pada saat semua mesin pusat listrik bekerja.

##### **4.2.2 Pengukuran di luar bangunan.**

Pengukuran di luar pagar harus dilakukan pada ketinggian 1,2 sampai 1,5 m dari tanah dan berjarak minimum 3,5 m dari dinding, bangunan atau bidang lain yang memantulkan suara. Jika keadaan tidak memungkinkan, pengukuran dapat dilakukan lebih tinggi dari yang tersebut di atas dan lebih dekat ke dinding (misalnya 0,5 m di muka jendela terbuka), asal hal ini telah ditetapkan dan dipertimbangkan.

Catatan :

1. Perlu diusahakan untuk menghindari masuknya pengaruh unsur kebisingan yang tidak dikehendaki pada waktu pengukuran, misalnya kebisingan karena angin, interferensi listrik ataupun sumber bunyi lain yang mempengaruhi mikrofon alat ukur.
2. Jika sumber kebisingan letaknya jauh, tingkat kebisingan yang diukur akan sangat tergantung pada kondisi cuaca. Dianjurkan agar dihindari pengukuran dengan kondisi yang ekstrim/luar biasa. Jika mungkin harus didapat nilai sesuai ciri setempat dan indikasi dari cakupan variasi tingkat kebisingan.

##### **4.2.3 Pengukuran di dalam bangunan**

Pengukuran di dalam ruangan harus dilakukan pada jarak sedikitnya satu meter dari dinding, pada ketinggian 1,2 sampai 1,5 dari lantai, dan sekitar 1,5 m dari jendela.

Untuk mengurangi gangguan dari gelombang transversal, tingkat kebisingan yang diukur di dalam ruangan harus mempunyai nilai rata-rata tingkat kebisingan paling sedikit dari tiga posisi yang masing-masing berjarak 0,5 m.



Hal ini penting dalam hal pengukuran kebisingan berfrekuensi rendah. Penentuan nilai diambil dari rata-rata aritmatik penunjukan meter. Jika kebisingan tidak tetap tingkat dan lama kebisingan harus ditentukan. Jangka waktu dari perkembangan tingkat kebisingan yang diukur harus dipilih sesuai dengan ciri kebisingan yang diukur harus dipilih sesuai dengan ciri variasi kebisingan.

Jika mungkin jangka waktu pengukuran harus mencakup lebih dari satu siklus variasi yang menjadi cirinya.

### 4.3 Penetapan tingkat kebisingan

Dalam banyak hal perlu dilakukan koreksi terhadap tingkat kebisingan terukur  $L_A$ , untuk mendapatkan perkiraan yang lebih tepat atas tanggapan masyarakat terhadap kebisingan. Koreksi ini tergantung pada sifat kebisingan dengan memperhatikan antara lain seperti faktor puncak ciri spektrum dan lamanya kebisingan. Jumlah  $L_A$  dan koreksinya disebut tingkat kebisingan terhitung (*rating sound level*)  $L_r$  yaitu, tingkat kebisingan tetap, tanpa impulsif atau nada-nada murni, yang dianggap akan menimbulkan tanggapan masyarakat yang sama dengan tingkat kebisingan terukur

#### 4.3.1 Prosedur penetapan $L_r$ adalah sebagai berikut :

**4.3.1.1** Kebisingan merata/konstan (seperti bunyi) tanpa sifat impulsif atau nada-nada yang terdengar, diperhitungkan sama dengan tingkat kebisingan  $L_A$  dalam  $dB(A)$  yang diukur dengan sonometer.

**4.3.1.2** Kebisingan merata dengan sifat impulsif (seperti memalu atau memaku) atau yang mempunyai impuls kebisingan yang nyata diperhitungkan sebagai tingkat kebisingan  $L_A$  dalam  $dB(A)$  ditambah koreksi seperti tercantum dalam Tabel I, angka 1. Pembacaan meter diambil rata-rata dari penunjukan jarum maksimum.

**4.3.1.3** Kebisingan merata yang mengandung komponen nada yang dapat terdengar (misalnya melengking, menjerit atau mendengung) diperhitungkan sebagai tingkat kebisingan  $L_A$  dalam  $dB(A)$  ditambah koreksi seperti tercantum dalam Tabel I, angka 2.

**4.3.1.4** Jika kebisingan diselingi istirahat (misalnya kebisingan pusat listrik yang tetap selama berjam-jam diikuti istirahat), tingkat kebisingan  $L_A$  harus dikoreksi sesuai Tabel I, angka 3, untuk memperhitungkan pengukuran lamanya kebisingan. Lama kebisingan yang diperhitungkan harus meliputi jangka waktu yang mencakup masa selang, misalnya 8 jam berurutan pada siang hari dan setengah jam sore atau malam yang paling mengganggu.



**Tabel I.**  
**Koreksi terhadap tingkat kebisingan terukur dalam dB (A)**

Ciri khas kebisingan		Koreksi dB (A)
1. Faktor puncak	Kebisingan impulsive (mis : memaku)	+ 5
2. Sifat spektrum	Ada komponen nada terdengar (mis : melengking)	+ 5
3. Lama kebisingan antara : dengan tingkat kebisingan = $L_A$ bagian % jangka waktu	100 – 56	0
	56 – 18	+ 5
	18 – 6	- 10
	6 – 1,8	- 15
	1,8 – 0,6	- 20
	0,8 – 0,2	- 25
Kurang dari	0,2	- 30

#### 4.3.2 Tingkat kebisingan terhitung

- Untuk kebisingan merata adalah :  
 $L_r = L_A + 5$  apabila kebisingan bersitat impulsit atau apabila pengandung komponen nada yang terdengar atau kedua-duanya + koreksi sesuai jangka waktu selingan/istirahat.
- Cara memperkirakan tingkat kebisingan didalam rumah penduduk, lihat Lampiran A.

#### 4.3.3 Kasus khusus.

Untuk memperhitungkan kebisingan pada kasus khusus, misalnya dalam hal keluhan terhadap sumber kebisingan terhadap sumber kebisingan tertentu di tempat tertentu, maka yang dijadikan kriteria ialah tingkat kebisingan lingkungan (background noise level).

Tingkat kebisingan lingkungan adalah tingkat kebisingan minimum rata-rata pada tempat dan waktu yang bersangkutan, tanpa adanya kebisingan yang dirasakan mengganggu. Nilai ini didapatkan dari penunjukkan senometer yang terendah yang terulang berkali-kali (mean minimum ).

Catatan :

1. Tingkat kebisingan lingkungan mencakup pengaruh jenis daerah, musim serta waktu dan tidak perlu koreksi. Hal ini juga berlaku untuk pengukuran kebisingan di dalam atau di luar bangunan, dengan jendela terbuka atau tertutup, asal diukur pada kondisi yang sama dengan kebisingan yang bersangkutan.
2. Untuk memperhitungkan tingkat kebisingan lingkungan yang lambat laun meningkat, dapat dibandingkan tingkat kebisingan lingkungan yang terukur dengan kriteria umum sesuai Bagian 2 untuk kategori daerah dan waktu yang bersangkutan.



## 5 Laporan

Hasil pengukuran harus tercatat dan disusun dalam suatu laporan yang harus memuat hal-hal sebagai berikut :

- a. tingkat kebisingan yang terukur  $L_A$  dalam dB (A) ;
- b. lama kebisingan, atau untuk tingkat kebisingan yang bervariasi; statistik distribusi kebisingan;
- c. kondisi operasi dari sumber kebisingan dan kondisi cuaca (dimana dapat diterapkan) ;
- d. lama pada saat kebisingan terjadi dan pada saat pengukuran dilakukan ;
- e. tingkat kebisingan terhitung  $L_r$ ;
- f. tingkat kebisingan lingkungan yang terukur (dimana dapat diterapkan) sesuai dengan Bagian 2;
- g. kriteria tingkat kebisingan atau kategori daerah dan waktu sesuai Bagian 2;
- h. tanggal pengukuran;
- i. peta tingkat kebisingan;
- j. instrument yang digunakan;
- k. nama yang melakukan pengukuran;
- l. hal-hal lain yang berkaitan.





## Lampiran A

### Cara memperkirakan tingkat kebisingan di dalam rumah penduduk.

Kriteria tingkat kebisingan di dalam rumah penduduk dapat diperhitungkan dari batas tingkat kebisingan menurut Bagian 2, dengan koreksi untuk penurunan tingkat kebisingan dari luar ke dalam rumah yang berjendela terbuka atau tertutup sesuai tabel di bawah ini.

Koreksi terhadap kriteria batas tingkat kebisingan (di luar rumah) untuk memperhitungkan kriteria batas tingkat kebisingan di dalam rumah.

Kondisi jendela	Koreksi dalam dB (A)
- jendela terbuka	10
- jendela tertutup	15
- jendela rangkap yang tertutup atau jendela yang tak dapat dibuka	20

Catatan : Koreksi ini hanya merupakan perkiraan dan dapat variasi tergantung jenis daerah, isolasi suara jendela serta absorpsi suara dari ruangan.

Jika dilaksanakan pengukuran, maka yang harus dicantumkan ialah nilai terukur.





















**BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN**  
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4  
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270  
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : [bsn@bsn.or.id](mailto:bsn@bsn.or.id)